

PAT-NO: JP02001003363A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001003363 A

TITLE: CRUSHING TREATMENT DEVICE FOR  
UNDERGROUND BURIED PILE

PUBN-DATE: January 9, 2001

INVENTOR- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SOMA, NOBUYUKI	N/A

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SOMAGUMI:KK	N/A

APPL-NO: JP11175811

APPL-DATE: June 22, 1999

INT-CL (IPC): E02D009/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a crushing treatment device for underground buried piles, by which the unnecessary underground buried piles are crushed in a ground while the piles left without crushing can be pulled out.

SOLUTION: In an auger machine lifted and lowered along a leader, a casing 3 excavating the periphery of the pile P buried in a ground and an auger screw 30 crushing the pile P in the casing 3 are connected in a manner that the casing and the auger screw can be rotated and driven in the mutually opposite direction, and a plurality of retaining pawls 4 for

gripping the pile P are disposed to the lower section of the casing 3 in a changeable manner at retaining positions, where each retaining pawl 4 is projected from the casing 3 side by a pawl changeover operating means 5 and retained to the outer circumferential surface of the pile P, and retracting positions, where the retaining pawls 4 are retracted to the casing side. The pile P is crushed by the auger screw 30 while the piles P left without crushing are gripped by a plurality of the retaining pawls 4 and pulled out by the lifting and moving of the auger machine at that time.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-3363

(P2001-3363A)

(43)公開日 平成13年1月9日(2001.1.9)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

E 02 D 9/00

識別記号

F I

E 02 D 9/00

テ-マコ-ト(参考)

2 D 0 5 0

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全8頁)

(21)出願番号 特願平11-175811

(71)出願人 599086928

株式会社相馬組

大阪府大阪市港区三先2丁目2番5号

(22)出願日 平成11年6月22日(1999.6.22)

(72)発明者 相馬 信之

大阪府大阪市港区三先2丁目2番5号 株

式会社相馬組内

(74)代理人 100069578

弁理士 藤川 忠司

Fターム(参考) 2D050 AA03 AA07 AA16 CB03 CB04

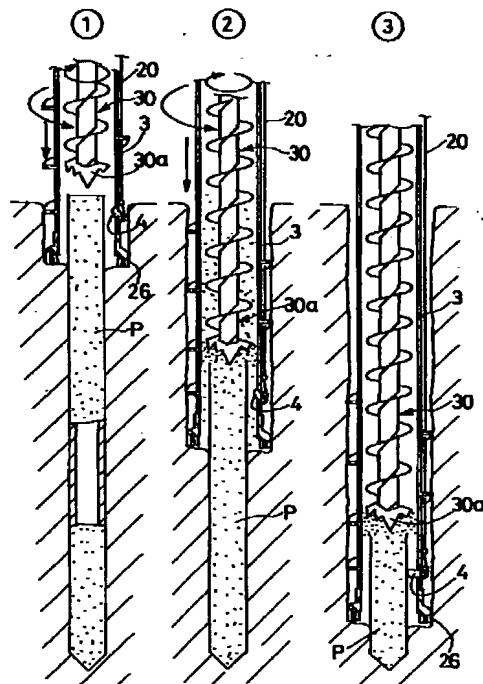
CB42 DA02 DA06

(54)【発明の名称】 地中埋設杭の破碎処理装置

(57)【要約】

【課題】 不要となった地中埋設杭を地中で破碎すると共に、破碎されずに残った杭を引き抜くことができる地中埋設杭の破碎処理装置を提供する。

【解決手段】 リーダに沿って昇降するオーガマシンに、地中に埋設された杭Pの周囲を掘削するケーシング3と、ケーシング3内で杭Pを破碎するオーガスクリュー30とを互いに逆方向に回転駆動可能に連結し、ケーシング3の下部に、杭Pを把持するための複数の係止爪4を、爪切り換え操作手段5によって各係止爪4がケーシング3側から突出して杭P外周面に係止する係止位置とケーシング側に退避する退避位置とに切り替え可能に配設し、オーガスクリュー30によって杭Pを破碎すると共に、破碎されずに残存した杭Pを複数の係止爪4により把持してオーガマシンの上昇移動によって引き抜くようにしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リーダに沿って昇降するオーガマシンに、先端部の掘削刃で地中に埋設された杭の周囲を掘削するケーシングと、このケーシング内で杭を破碎するオーガスクリューとを互いに逆方向に回転駆動可能に連結し、ケーシングの下部には、杭を把持するための複数の係止爪を、爪切り換え操作手段によって各係止爪がケーシング側から突出して杭外周面に係止する係止位置とこの係止位置からケーシング側に退避する退避位置とに切り換える可能に配設し、オーガスクリューによって杭を破碎すると共に、破碎されずに残存した杭を複数の係止爪により把持してオーガマシンの上昇移動によって引き抜くようにしてなる地中埋設杭の破碎処理装置。

【請求項2】 ケーシングは、回転すると共に、ケーシング上下動手段によって所定ストローク上下動するようになっている請求項1に記載の地中埋設杭の破碎処理装置。

【請求項3】 各係止爪は、その先端部が杭外周面に係止する係止位置とこの係止位置からケーシング側に退避する退避位置とに亘って回動可能にケーシングに枢着されてなる請求項1又は2に記載の地中埋設杭の破碎処理装置。

【請求項4】 爪切り換え操作手段は、ケーシングにその長手方向に延びる複数本の連杆を周方向に間隔を置いてそれ長手方向にスライド可能に支持させ、各連杆の下端部をリンク機構を介して各係止爪に連動連結する一方、ケーシングの上端部にスライドスリーブをケーシングと一体回転可能でその長手方向にスライド可能に嵌合し、各連杆の上端部をスライドスリーブに連結し、このスライドスリーブに回転のみ可能に嵌合したリング部材とオーガマシンとの間に複数のシリンダを介装し、このシリンダの伸縮作動によって、リング部材、スライドスリーブ、連杆及びリンク機構を介して各係止爪を係止位置と退避位置とに切り換えるようになっている請求項3に記載の地中埋設杭の破碎処理装置。

【請求項5】 ケーシングにはその下端部から水、セメントミルク又はエアを噴出させる流体噴出管を配管してなる請求項1～4の何れかに記載の地中埋設杭の破碎処理装置。

【請求項6】 ケーシングは外周にスクリューを有してなる請求項1～5の何れかに記載の地中埋設杭の破碎処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基礎地盤中に埋設されている不要の杭、主としてPC(プレキャストコンクリート)杭を地盤中で破碎処理するための装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、建築構造物の建て替えを行う場

合には、古い建物を解体撤去した後、その敷地には新しい建物に必要な新しい既製杭(PC杭)を打ち込むことになるが、この際、新しく打ち込むとする杭の位置が古い地中埋設杭と重なり合うような場合は、その古い地中埋設杭を引き抜いてから、新しい杭を打ち込むようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のように地盤中から引き抜いた古いPC杭は、再使用できないため、適宜に破碎処理する必要があるが、長さが何十メートルもある、その敷地現場で破碎処理するには特別な設備を必要とする上に、その処理作業に非常な手間がかかり、また破碎工場等まで運ぶとすれば、運送費が非常に高くついて採算がとれなくなる。

【0004】本発明は、上記のような問題に鑑み、不要となった地中埋設杭を、引き抜くことなく、そのまま地中で破碎すると共に、破碎されずに残った杭のみを把持して引き抜くようにした地中埋設杭の破碎処理装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明の地中埋設杭の破碎処理装置は、リーダ1に沿って昇降するオーガマシン2に、先端部の掘削刃26で地中に埋設された杭Pの周囲を掘削するケーシング3と、このケーシング3内で杭Pを破碎するオーガスクリュー30とを互いに逆方向に回転駆動可能に連結し、ケーシング3の下部には、杭Pを把持するための複数の係止爪4を、爪切り換え操作手段5によって各係止爪4がケーシング3側から突出して杭P外周面に係止する係止位置とこの係止位置からケーシング側に退避する退避位置とに切り換える可能に配設し、オーガスクリュー30によって杭Pを破碎すると共に、破碎されずに残存した杭Pを複数の係止爪4により把持してオーガマシン2の上昇移動によって引き抜くようにしてなることを特徴とする。

30 【0006】請求項2は、請求項1に記載の地中埋設杭の破碎処理装置において、ケーシングは、回転すると共に、ケーシング上下動手段によって所定ストローク上下動するようになっていることを特徴とする。

【0007】請求項3は、請求項1又は2に記載の地中埋設杭の破碎処理装置において、各係止爪4は、その先端部が杭P外周面に係止する係止位置とこの係止位置からケーシング3側に退避する退避位置とに亘って回動可能にケーシング3に枢着されてなることを特徴とする。

【0008】請求項4は、請求項3に記載の地中埋設杭の破碎処理装置において、爪切り換え操作手段5は、ケーシング3にその長手方向に延びる複数本の連杆20を周方向に間隔を置いてそれ長手方向にスライド可能に支持させ、各連杆20の下端部をクランク機構22を介して各係止爪4に連動連結する一方、ケーシング3の上端部側にスライドスリーブ13をケーシング3と一体

3

回転可能でその長手方向にスライド可能に嵌合し、各連杆20の上端部をスライドスリーブ13に連結し、このスライドスリーブ13に回転のみ可能に嵌合したリング部材14とオーガマシン2との間に複数のシリンダ16を介装し、このシリンダ16の伸縮作動によって、リング部材14、スライドスリーブ13、連杆20及びクラランク機構22を介して各係止爪4を係止位置と退避位置とに切り換えるようになっていることを特徴とする。

【0009】請求項5は、請求項1～4の何れかに記載の地中埋設杭の破碎処理装置において、ケーシング3にはその下端部から水、セメントミルク又はエアを噴出させる流体噴出管27を配管してなることを特徴とする。

【0010】請求項6は、請求項1～5の何れかに記載の地中埋設杭の破碎処理装置において、ケーシング3は外周にスクリュー3aを有してなることを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係る破碎処理装置を示す全体側面図、図2及び図3は破碎処理装置の上部側の拡大側面図及び拡大正面図、図4は破碎処理装置の下端部側の横断面図及び正面図を示す。この破碎処理装置は、概ね図1から分かるように、リーダ1に沿って昇降するオーガマシン2の下部に、地中に埋設された杭Pの周囲を掘削するケーシング3と、このケーシング3内で杭Pを破碎するオーガスクリュー30とを互いに逆方向に回転駆動可能に連結し、ケーシング3の下部には、杭Pを把持するための複数の係止爪4を、爪切り換え操作手段5によって各係止爪4がケーシング3側から突出して杭Pの外周面に係止する係止位置とこの係止位置からケーシング3側に退避する退避位置とに切り換える可能に配設してなるものである。

【0012】リーダ1は、クローラ型車輪6にキャッチホーク7とバックステー8とを介して鉛直姿勢に保持されている。オーガマシン2は、リーダ1のガイドレール1aに昇降自在に支持されると共に、リーダ1頂部のトップシープ9に掛装された吊支用ワイヤー10により吊支されていて、このワイヤー10を車輪6側のウインチで巻き取り・繰り出し操作することにより、リーダ1に沿って昇降されるようになっている。ケーシング3の外周にはスクリュー3aが形成されている。

【0013】図2及び図3に示すように、オーガマシン2の下部中央に突出した回転駆動軸11に、連結軸12が一体回転可能にして且つ軸方向に所要ストロークスライド可能に連結され、この連結軸12の下端部に連設されたケーシング連結筒部28に、ケーシング3が一体回転可能に垂下連結されている。また連結軸12の上部側には取付棒31が回転可能で且つ軸方向には移動不能に嵌装され、この取付棒31とオーガマシン2の両側支持フレーム32、32との間に両側一対の油圧シリンダ33、33(ケーシング上下動手段)が介装され、このシリンダ33の伸縮作動によって、ケーシング3が連結軸

4

12を介して所定ストローク上下動するようになっている。尚、各支持フレーム32は筒状体からなるもので、この筒状体内の中間部にシリンダ33の一端部が連結され、シリンダ33の他端部は筒状体の下端から突出して取付棒31に連結されている。

【0014】また、上記連結軸12の下部側には、スライドスリーブ13が連結軸12と一体回転可能で且つ軸方向に所要ストロークスライド可能に嵌合され、このスライドスリーブ13にはリング部材14が回転可能で且つ軸方向には移動不能に嵌合されている。そして、このリング部材14と前記取付棒31との間に両側一対の油圧シリンダ16、16が介装され、この油圧シリンダ16、16の伸縮作動によってリング部材14がスライドスリーブ13を所定ストローク $\alpha$ (図2参照)上下動させるようになっている。尚、取付棒31及びリング部材14は、図2に示すようにそれぞれガイド31a、14aを介してリーダ1のガイドレール1aに支持案内される。

【0015】オーガスクリュー30は、図示は省略するが、ケーシング3とは回転方向が逆となるようにオーガマシン2の回転駆動軸11に運動連結されている。また、オーガスクリュー30の先端部には破碎用ビット30aが突設されている。このオーガスクリュー30の先端部、即ちビット30aの位置は、係止爪4の設けられた位置よりも上方にある。

【0016】杭Pを把持するための係止爪4は、図4から分かるように、スクリュー3a付きケーシング3の下端部において周方向120度の間隔で3個配設されている。各係止爪4は、図5に示すように、ケーシング3を貫通して設けられた矩形状の周棒17内に、当該爪4の先端部4aが杭Pの外周面に係止する係止位置とこの係止位置から周棒17内に退避する退避位置とに亘って回動できるように枢軸18により枢着され、この枢軸18は周棒17に水平に取り付けられる。また、各係止爪4の先端部4aは、図5の(A)に示すように平面視形状が杭P外周面の凸面に対応する凹面状に形成され、また同図の(B)に示すように杭Pの外周面に食い付き易くなるよう先端部4aの下側がアール状に形成されている。各係止爪4の枢着端部側には、この係止爪4と共に

ベルクランクを形成する一对のアーム19、19が一体に突設されている。

【0017】一方、ケーシング3の外側面には、ケーシング3長手方向に延びる3本の連杆20、20、20が周方向120度の間隔で前記3個の係止爪4、4、4と対応する位置にそれぞれスライド可能に支持されている。各連杆20の上端部は、図2及び図3に示すようにスライドスリーブ13の外側面部に突設されたプラケット21に連結されている。尚、図2及び図3において29は、連杆20のジョイント部を示す。また各連杆20の下端部は、図4及び図5に示すようにクラランク機構2

2を介して係止爪4に連動連結されている。クランク機構22は、係止爪4の枢着端部側に突設された一対のアーム19, 19と、両アーム19, 19の先端部と前記連杆20の下端部との間にそれぞれピンa, bで枢支連結されたリンク23とからなる。

【0018】各連杆20の上下両端部及び中間部は、ケーシング3の外側面に固着されたガイドスリーブ24に挿通支持され、また図4の(B)に示すようにスクリュー3aが形成されているところではスクリュー3aに貫設された孔25に挿通支持されている。

【0019】各係止爪4は、爪切り換え操作手段5によって、各係止爪4がケーシング3側から突出して杭Pの外周面に係止する係止位置と、この係止位置からケーシング3側に退避する退避位置とに適宜に切り換えられるわけであるが、この爪切り換え操作手段5は、オーガマシン2の回転駆動軸11に連動連結されている連結軸12にスライド可能に嵌合されたスライドスリーブ13と、このスライドスリーブ13に回転のみ可能に嵌合されたリング部材14と、このリング部材14を所定ストローク $\alpha$ 上下動させる油圧シリンダ16と、上端部がスライドスリーブ13に連結され且つ下端部がクランク機構22を介して各係止爪4に連結された3本の連杆20とによって構成される。

【0020】従って、この爪切り換え操作手段5では、油圧シリンダ16を、図3に仮想線で示される収縮位置から実線図示の伸長位置まで所定ストローク $\alpha$ 伸長作動させることにより、リング部材14を介してスライドスリーブ13が下方へスライドし、各連杆20を下動させ、この連杆20の下動によりクランク機構22を介し係止爪4が退避位置から係止位置に切り換わって杭Pを把持可能な状態となる。また、油圧シリンダ16を伸長位置から収縮作動させると、スライドスリーブ13が上方へスライドして各連杆20を上動させ、クランク機構22を介して係止爪4が係止位置から退避位置に切り換わる。

【0021】ケーシング3の下端部には掘削刃26が突設されている。また、ケーシングにはその下端部から水、セメントミルク又はエアを噴出させるための流体噴出管27が複数本、例えば2本配管されている。各流体噴出管27は、ケーシング3の外側面に長手方向に延びるように配管され、その下端部27aがケーシング3内部に突入され、また上端部側は、連結軸12の内部を通りように配管され、そして図示は省略するが、スイベル機構を介して流体供給部に接続される。

【0022】次に、上記のような構成を有する破碎処理装置の使用による地中埋設杭Pの破碎処理施工について図6及び図7を中心とした他の図面を参照して説明する。

【0023】先ず、図1に示すようにケーシング3及びオーガスクリュー30を地中埋設杭Pと同心状に位置するように懸吊した状態から、吊支用ワイヤー10を繰り

出してケーシング3をオーガスクリュー30と共に下降させつつ、図6の①に示すようにケーシング3とオーガスクリュー30とを互いに逆方向に回転駆動させながら、ケーシング先端部の掘削刃26により杭Pの周辺土壤を掘削し、同時に図6の②に示すようにオーガスクリュー30によって地中埋設杭Pをその上端部より漸次破碎してゆく。このとき、ケーシング3の係止爪4は退避位置に退避させておく。

【0024】オーガスクリュー30は、その先端ビット30aによって、地盤中に埋設された杭Pを破碎しながらケーシング3と共に掘進してゆく。このとき、ケーシング3は、常にオーガスクリュー30に先行して杭Pの周囲地盤を掘削するから、オーガスクリュー30が杭Pに対し逃げを生じて、杭Pの軌芯からずれるようがない。即ち、ケーシング3は、オーガスクリュー30を常時先導して、オーガスクリュー30の掘進性を維持し、杭Pを有効に破碎させる役割を有する。また、このとき破碎されるコンクリートの破碎片、粉体等はそのスクリューに沿って押し上げられてゆく。

【0025】図6の③に示すように地中埋設杭Pの先端近くまで掘削掘進することにより、杭Pはオーガスクリュー30によって先端部近くまで破碎され、その先端部が残存した状態となる。即ち、オーガスクリュー30によって杭Pの先端まで破碎できればよいのであるが、杭Pの先端部近くになると、その杭Pと地盤との縁がほとんど切られてしまつて、動き易い不安定な状態となっているため、オーガスクリュー30による破碎ができないこととなる。従つて、このように破碎されずに残った杭Pは、ケーシング3下端部にある係止爪4により把持して引き抜くようしている。

【0026】上記のように破碎されずに残存した杭Pの引き抜きにあたつては、図6の④に示すように、ケーシング3が地中埋設杭Pの先端近くまで掘削掘進した状態で、吊支用ワイヤー10の繰り出し及びケーシング3の回転駆動を停止した後、爪切り換え操作手段5を操作して各係止爪4を一齊に退避位置から係止位置に切り換え、図4の(A)に示すように杭Pの残部を3個の係止爪4, 4, 4によって把持する。尚、この係止位置では、各係止爪4は、図4の(B)に実線で、また図5の(B)に仮想線で示すような水平位置まで回動して、爪先端部4aが若干杭Pの外周面に食い込んだ状態となるから、杭Pを確実に把持することができる。

【0027】こうして3個の係止爪4, 4, 4により杭Pの残部を把持した状態から、吊支用ワイヤー10をウインチで巻取り操作することにより、オーガマシン2をリーダー1に沿つて上昇移動させ、このオーガマシン2の上昇移動によって図7の①に示すように杭Pの残部を引き抜いてゆく。この杭P残部の引き抜き中には、油圧シリンダ33(ケーシング上下動手段)を伸縮作動させて、ケーシング3を図7の①に仮想線で示すように所定

ストローク $\beta$ 間上下動させるようにすると、ケーシング3によって掘削された掘削土砂及びオーガスクリュー30によって破碎されたコンクリート破碎片や粉体が掘孔H内に有効に埋め戻される。また、この際、ケーシング3を掘進時とは逆方向に回転させることによって、オーガスクリュー30内のコンクリート破碎片や粉体が掘孔H内に押し込められ、埋め戻しが一層有効となる。図7の③は、杭P残部の引き抜きを終え、掘孔Hが掘削土砂等で埋め戻されて塞がっている状態を示す。

【0028】また、上記のような杭P残部の引き抜き中に、流体噴出管27から濃度の薄いセメントミルクを噴出させることによって、掘孔内に埋め戻された土砂を掘削前の地盤と同じ程度の硬さにすることができる。

【0029】また、地盤が比較的硬い場合は、ケーシング3による地盤の掘削時に、流体噴出管27から水、あるいは必要によっては圧力エアを噴出させるようにすれば、地盤の掘削を容易に行うことができる。

【0030】以上説明したように、本発明による破碎処理装置を使用すれば、不要となった地中埋設杭を、引き抜くことなく、そのまま地中で容易に破碎することができる。また、破碎されずに残った杭Pの残部は、係止爪により把持してオーガマシンの上昇移動により引き抜くことができるから、地盤中に杭Pの一部を残すことがない。また引き抜いた杭Pの残部は、短いものであるから、この施工現場でも簡単に破碎処理できるし、必要によっては所定の処理場まで搬送することも容易となる。また、ケーシング3は、常にオーガスクリュー30に先行して杭Pの周囲地盤を掘削するから、オーガスクリュー30が杭Pとの衝撃によって杭Pから逃げ、掘進方向が杭Pの軸芯からずれるようなことがなく、オーガスクリュー30の掘進性を維持し、杭Pを有効に破碎させることができる。

【0031】この実施形態では、各係止爪4は、その先端部が杭Pの外周面に係止する係止位置とこの係止位置からケーシング側に退避する退避位置とに亘って回動できるようにケーシング3に枢着されているから、各係止爪4を退避位置においてケーシング3と概ね平行な状態に位置させることができ、従ってケーシング3による地盤の掘削時に係止爪4が周囲地盤や掘削土砂等によって破損するようなことがなく、またケーシング3に対する係止爪4の取付構造がきわめて簡単で、取付作業が容易となる。また、このような係止爪4の取付構造と共に、この実施形態に示した前述のような構成の爪切り換え操作手段5によれば、複数個の係止爪4を確実に同時操作できと共に、退避位置と係止位置との切り換えを正確に行わせることができる。

【0032】また、この実施形態では、オーガマシン2の上下駆動を吊支用ワイヤー10の巻取り・繰り出し操作によって行わせているが、オーガマシン2は、リーダ1に沿って配設したチェーンによるチェーンドライブ手

段、その他適当な昇降駆動手段によって上下動させることができる。

【0033】また、この実施形態では、地中埋設杭Pを把持するのに3個の係止爪4を使用しているが、杭Pを確実に把持することができるものであれば、係止爪は3個に限らず、2個でもよい。また、爪切り換え操作手段5は、この実施形態に示した以外の構成のものを使用してもよい。例えば、各係止爪を実施形態のような枢着構造において、その枢着端部側にシリンダを連動連結して、退避位置と係止位置とに切り換えできるようにしてもよく、また各係止爪をケーシング3の半径方向に往復移動可能にケーシング3に取り付けると共に、この係止爪をシリンダで進退駆動させることにより退避位置と係止位置とに切り換えるようにしてもよい。

【0034】

【発明の効果】請求項1に係る発明の破碎処理装置によれば、不要となった地中埋設杭を、引き抜くことなく、そのまま地中で容易に破碎することができ、また破碎されずに残った杭の残部は、係止爪により把持して引き抜くことができる。また、引き抜いた杭の残部は、短いものであるから、施工現場でも簡単に破碎処理できるし、必要によっては所定の処理場まで搬送することも容易である。また、ケーシングは、常にオーガスクリューに先行して杭の周囲地盤を掘削するから、オーガスクリューが杭から逃げるようなことがなく、オーガスクリューの掘進性を維持し、杭を有効に破碎させることができる。

【0035】請求項2に記載のように、ケーシングをケーシング上下動手段によって所定ストローク上下動させるようにした場合は、ケーシングによって掘削した掘削土砂及びオーガスクリューによって破碎したコンクリート破碎片や粉体を掘孔内に有効に埋め戻すことができる。

【0036】請求項3に記載のように、各係止爪を、先端部が杭の外周面に係止する係止位置とこの係止位置からケーシング側に退避する退避位置とに亘って回動できるようにケーシングに枢着しているから、各係止爪を退避位置においてケーシングと概ね平行な状態に位置させることができ、このためケーシングによる地盤の掘削時に係止爪が周囲地盤や掘削土砂等によって破損するようにならぬことなく、またケーシングに対する係止爪の取付構造が簡単で、取付作業が容易となる。

【0037】請求項4に記載によれば、複数個の係止爪を確実に同時操作できると共に、退避位置と係止位置との切り換えを正確に行わせることができる。

【0038】請求項5に記載のように、ケーシングに、その下端部から水、セメントミルク又はエアを噴出させる流体噴出管を配管すれば、杭の引き抜き中に、流体噴出管から例えは薄いセメントミルクを噴出させることによって、掘孔内に埋め戻した土砂を掘削前の地盤と同じ程度の硬さにすることができる。また、地盤が比較的硬

9

い場合は、ケーシングによる地盤掘削時に、流体噴出管から水あるいは圧力エアを噴出させることによって、地盤の掘削を容易に行うことができる。

【0039】請求項6に記載のように、外周にスクリューを有するケーシングを使用すれば、地盤の掘削を有効に行うことができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る破碎処理装置を示す全体側面図である。

【図2】 同破碎処理装置の上部側の拡大側面図である。

【図3】 同破碎処理装置の上部側の拡大正面図である。

【図4】 (A)は(B)のX-X線断面図、(B)は同破碎処理装置の下端部側の正面図である。

【図5】 (A) は (B) の Y-Y 線断面図、(B) は図4の (B) の一部拡大断面図である。

【図6】 ①～③は同破碎処理装置による杭の引き抜き

【図1】

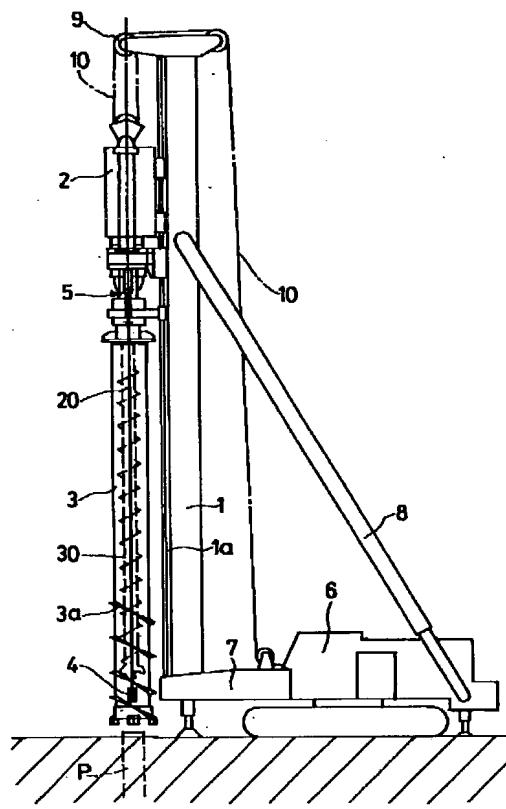
施工の前段を説明する工程図である。

【図7】 ①～④と同破碎処理装置による杭の引き抜き施工の後段を説明する工程図である。

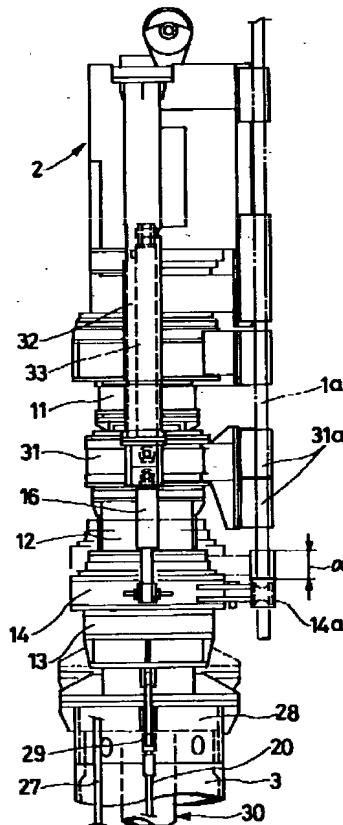
## 【符号の説明】

P	地中埋設杭
1	リーダ
2	オーガマシン
3	ケーシング
4	係止爪
5	爪切り換え操作手段
13	スライドスリーブ
14	リング部材
16	油圧シリング
20	連杆
22	クランク機構
27	流体噴出管
30	オーガスクリュー
33	油圧シリング(ケーシング上下動手段)

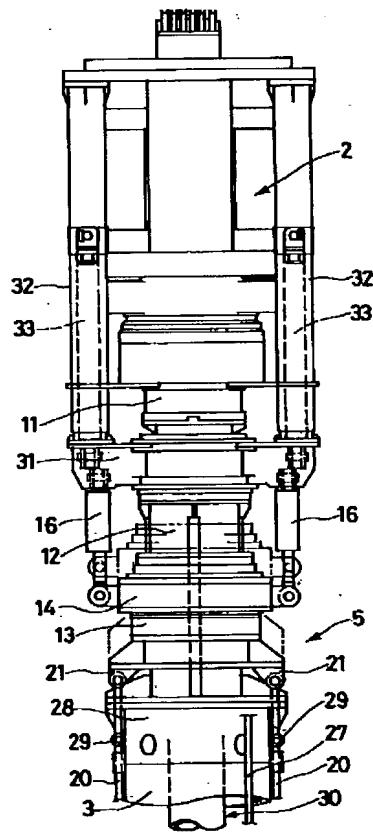
〔図1〕



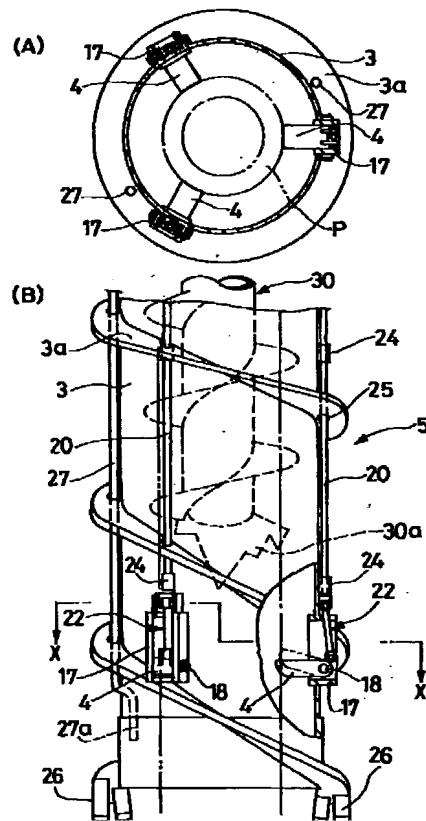
【図2】



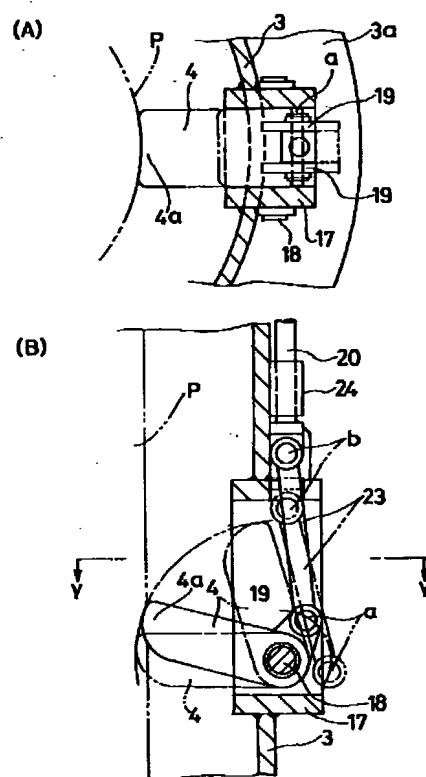
【図3】



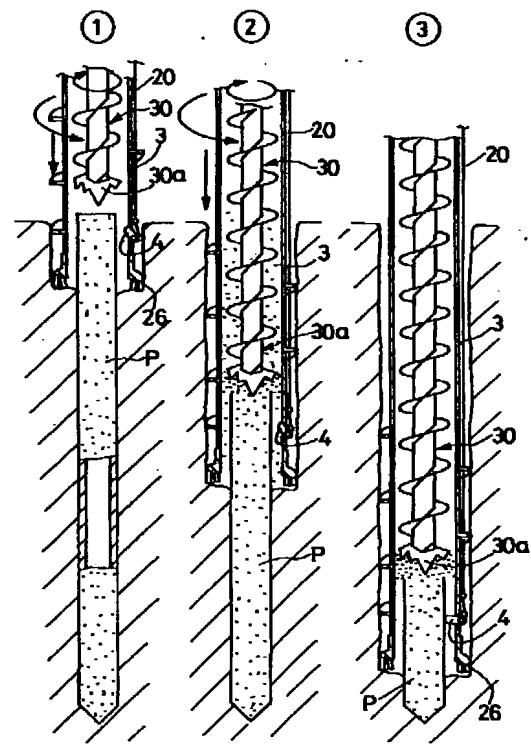
【図4】



【図5】



### 【図6】



【図7】

